

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 201 574 A1

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(12)

(43) Veröffentlichungstag:  
02.05.2002 Patentblatt 2002/18

(51) Int Cl.7: B65G 57/16

(21) Anmeldenummer: 01124822.6

(22) Anmeldetag: 18.10.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Adolf Illig Maschinenbau GmbH & Co  
D-74081 Heilbronn (DE)

(72) Erfinder:  
• Trautwein, Herbert  
71737 Kirchberg (DE)  
• Wozny, Michael  
74076 Heilbronn (DE)

(30) Priorität: 25.10.2000 DE 10052759

(54) Verfahren zum Stapeln von Teilen aus thermoplastischem Kunststoff und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

(57) Durch die Erfindung wird das Stapeln von Teilen (3) aus thermoplastischem Kunststoff in einen Pufferkäfig (7,10) und die Weiterführung der Stapel zu Nachfolgeeinrichtungen verbessert. Die Übergabe der Stapel (8) auf ein Querförderband (19) oder direkt zu Nachbearbeitungseinrichtungen (33) wird durch einen schwenkbaren Stapelkäfig (10) wahlweise stehend

oder liegend vorgenommen und ist deshalb sowohl für flache wie hohe Teile (3) einsetzbar. Das Verfahren kann bei hohen Taktzahlen Anwendung finden und erlaubt den Einbau von Einrichtungen, die das Auseinanderdriften der Teile (3) im Pufferkäfig (7,10) sicher verhindern, wie es insbesondere bei flachen Teilen (3) von Vorteil ist.

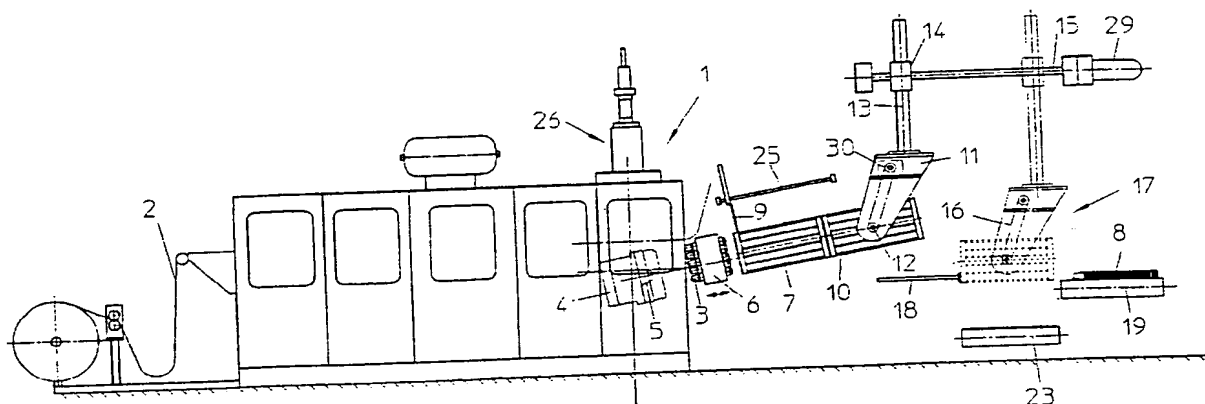


Fig. 1

EP 1 201 574 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stapeln von Teilen aus thermoplastischem Kunststoff mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1. Sie betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Die in einer Thermoformmaschine mittels eines kombiniert formenden und stanzenden Werkzeuges geformten und ausgestanzten Teile werden nach dem Auswerfen aus dem Form-/Stanzwerkzeug in Stapelmagazine übergeben. Dies kann wie in der DE 33 46 628 C2 beschrieben direkt erfolgen, indem der Formboden des Werkzeuges verschoben und die Teile dadurch in die Stapelmagazine übergeben und dort zurückgehalten werden. Oder indirekt durch Zwischenschaltung einer Übergabeeinrichtung in Form eines Wendekopfes (DE 198 52 359 A1) bzw. einer Fangplatte (DE 198 12 414 A1).

Ein Problem besteht darin, die sich in den Stapelmagazinen bildenden Stapel bei einer bestimmten Länge bzw. Teileanzahl zu leeren und die Stapel weiterzuführen zu einer Nachbearbeitungs- oder Verpackungseinrichtung. Dies insbesondere bei mehrreihiger Auslegung des Form-/Stanzwerkzeuges.

In der DE 198 48 628 A1 wird vorgeschlagen, die zunächst in einer verfahrenbaren Fangplatte gestapelten Teile nach Erreichen einer vorgegebenen Anzahl als Stapel in einen verfahrenbaren Stapelkorb zu überführen, der dann die Stapel zu einer Entladestation führt und aus dem sie reihenweise auf ein Querförderband geschoben werden. Nachteilig bei diesem Verfahren ist es, dass es zeitaufwendig ist, die Stapel durch Verschiebung der Fangplatte in den verschiebbaren Stapelkorb zu übergeben. Es müssen hierzu bestimmte Hübe zurückgelegt werden, die wegen den Massekräften und den auf die Teile beim Übergeben einwirkenden Kräfte (Deformationsgefahr) mit beschränkter Geschwindigkeit erfolgen müssen. Dieser Problematik muss mit einer genau angepassten Geschwindigkeitsveränderung begegnet werden, die aufwendig ist, ihre Grenzen bei hohen Taktzahlen hat und diese deshalb beschränkt. Die Taktzahl wird aber bei modernen Automaten immer weiter erhöht, wobei das Problem im Stapeln und in der Stapelhandhabung liegt und die Taktzahl begrenzt. Die bekannte Vorrichtung erlaubt die Überführung der Stapel liegend auf ein horizontal verlaufendes Querförderband. Stapel von relativ flachen Teilen, wie Deckeln und Schalen, neigen in dieser Lage zum Auseinanderdriften und können so nicht weiterbehandelt werden. Solche Stapel müssen stehend transportiert werden, wofür die Vorrichtung nicht geeignet ist. Nachteilig ist auch, dass die Fangplatte in Stapelrichtung beweglich ist und deshalb den Anbau von bestimmten Einrichtungen, die die ersten eingestapelten Teile sicher am Umkippen hindert, erschwert oder unmöglich macht.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren so auszubilden, dass die Stapel möglichst

universell, und zwar wahlweise liegend, stehend oder in einer gegenüber der Stapellage veränderten Schräglage auf ein Querförderband übergeben bzw. direkt einer Nachbearbeitungseinrichtung zugeführt werden können. Das Verfahren sollte eine hohe Taktzahl erlauben und in Weiterbildung bei Bedarf ein Umfallen der in den Stapelmagazinen gestapelten Teile verhindern, wie es insbesondere bei flachen Teilen erforderlich ist. Insofern sollte das Verfahren sowohl für flache Teile wie Deckel als auch für hohe Teile wie Becher geeignet sein, die Vorrichtung entsprechend universell und leicht umstellbar. Eine Aussonderung von Ausschussteilen beim Anfahren oder bei Störungen sollte möglich sein.

[0004] Gelöst ist diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebenen Maßnahmen. Die Teile werden zunächst in einen ortsfesten Pufferkäfig übergeben und aus diesem als Stapel in einen verschiebbaren und schwenkbar ausgebildeten Stapelkäfig überführt, aus dem dann je nach Programmierung der Steuerung die Stapel stehend oder liegend auf ein Querförderband übergeben werden. Im Bereich des Pufferkäfigs können bei Bedarf Einrichtungen angeordnet werden, die mit dem wachsenden Stapel mit verschoben werden und die vorderen Teile am Umfallen hindern. In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, mehrere Stapelkäfige einzusetzen und diese automatisch koppelbar an einem verschiebbaren Träger zu halten. Der Träger setzt einen vollen Stapelkäfig ab, übernimmt einen geleerten und führt ihn zum Pufferkäfig. Während der Bildung neuer Stapel wird ein voller Stapelkäfig zur Stapelentnahmestation geführt und geräumt. Bei Bedarf werden die in ihm befindlichen Stapel in einer vorgeschalteten Kühlstation gekühlt.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist gekennzeichnet durch die Merkmale des Anspruches 12.

[0005] Das Verfahren ist anhand der schematischen Zeichnungen der Vorrichtung näher beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 eine Längsdarstellung der Vorrichtung mit vorgeschalteter Thermoformmaschine
- Figur 2 eine Draufsicht auf eine Version der Vorrichtung
- Figur 3 eine Variante der Stapelübergabe.
- Figur 4 bis 6 einen Pufferkäfig mit einer Stapelentnahmeeinrichtung mit der Funktion einer Gegenhalteeinrichtung
- Figur 7 eine Weiterbildung der Erfindung mit mehreren wechselbaren Stapelkäfigen.
- Figur 8 eine Variante der Gestaltung des Trägers für den Stapelkäfig.
- Figur 9 eine Variante der Verschiebeeinrichtung des Stapelkäfigs.

[0006] Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird einer Thermoformmaschine 1 nachgeschaltet,

die eine Folienbahn 2 erwärmt und durch Druckluft in einer kombinierten Form-/Stanzstation 26 tiefzieht und die geformten Teile 3 ausstanzt. Der Tisch 4 wird mit dem Unterteil 5 des Form-/Stanzwerkzeuges geschwenkt und die Teile 3 werden aus dem Unterteil 5 ausgeworfen. Ein Wendekopf 6 übernimmt die Teile 3 und übergibt sie in den ortsfesten Pufferkäfig 7. In diesem bilden sich Stapel 8, wobei je nach Größe der Teile 3 und der Formfläche der vorgeschalteten Thermoformmaschine 1 mehrere Reihen von Stapeln 8 gebildet werden. Haben diese Stapel 8 eine vorgegebene Länge/Anzahl erreicht, wird ein Rechen 9 eingefahren und in Stapelrichtung verschoben, so dass die Stapel 8 im fluchtend zum Pufferkäfig 7 angeordneten Stapelkäfig 10 zu liegen kommen. Dieser Stapelkäfig 10 ist schwenkbar um eine horizontal liegende Achse 12 in einem Träger 11 gehalten. Der Träger 11 ist mit Stangen 13 verbunden, die in einem Führungsteil 14 vertikal verschiebbar mittels eines nicht dargestellten Antriebes gehalten sind. Das Führungsteil 14 wiederum ist horizontal an ortsfesten Führungen 15 über einen Antrieb 29 verschiebbar. Zum Schwenken des Stapelkäfigs 10 dient ein am Träger 11 angeordneter Antrieb 30, der über einen Kettentrieb 16 das Schwenken bewirkt.

Gemäß einer ersten Variante des Verfahrens fährt der Träger 11 nach der Stapelübergabe mit dem Stapelkäfig 10 horizontal in die Stapelentnahmestation 17. Dort wird der Stapelkäfig 10 über den Antrieb 30 in horizontale Lage geschwenkt und ggf. soweit vertikal verschoben, dass über einen Ausstoßer 18 die Stapel 8 reihenweise auf das Querförderband 19 übergeben werden können. Nach Absenken des Stapelkäfigs 10 um einen Reihenabstand werden die anderen Stapel 8 mittels des Ausstoßers 18 auf das Querförderband 19 geschoben.

[0007] Figur 3 zeigt eine Variante des Verfahrens in der Weise, dass der Stapelkäfig 10 vor der Abgabe der Stapel 8 und nach seiner horizontalen Verschiebung in die Vertikale schwenkt und die Stapel 8 auf das Querförderband 19 stehend aufsetzt und dann wieder abhebt (Lage Figur 3) und zurückfährt. Auf diese Weise können Stapel 8, bestehend aus flachen Teilen wie Deckeln oder flachen Schalen, weitertransportiert werden. In horizontaler Lage liegend würden solche Stapel 8 auseinanderfallen.

Ein Schwenken des Stapelkäfigs 10 kann bei Bedarf in jede gewünschte Schräglage erfolgen oder unterbleiben, sollte dies aus verschiedenen Gründen vorteilhaft sein.

[0008] In Weiterbildung des Verfahrens wird vorgeschlagen, den Träger 11 zusätzlich schwenkbar um eine vertikale Achse 40 auszubilden, wie es in Figur 8 dargestellt ist. Der Träger 11 sitzt drehbar mit einem Zapfen 37 in der Traverse 38, an der die Stangen 13 befestigt sind. Ein Antrieb 39, z.B. in Form eines pneumatischen Schwenkzylinders oder eines Servomotors, dient zum Schwenken des gesamten Trägers 11 um die Achse 40. Auf diese Weise kann ein Absetzen bzw. Ausschleusen der Stapel 8 quer oder in jeder beliebigen Drehlage er-

folgen, sollte dies aus verschiedenen Gründen der Weiterverarbeitung der Stapel 8 vorteilhaft sein.

[0009] Noch universeller ist die Weiterbildung gemäß Figur 9. Indem die Führungen 15 an einem Rahmen 41 sitzen, der Rollen 42 trägt, kann dieser Rahmen 41 mit einem nicht dargestellten Antrieb auf Querträgern 43 quer zur Stapelrichtung verschoben werden. Auf diese Weise kann der Stapelkäfig 10 an beliebigen Stellen abgesetzt bzw. entleert werden, wie es günstig ist.

[0010] Figur 2 zeigt eine mögliche Weiterführung der Stapel 8. Das Querförderband 19 kann abwechselnd durch Rechts-/Linkslauf eine Reihe von Stapeln 8 auf eines der Förderbänder 20 überführen, diese bringen die Stapel 8 dann je auf ein Längsförderband 21 hintereinander, von dem aus eine Verteilung auf je zwei weitere Längsförderbänder 22 mittels einer Umsetzeinrichtung 27 möglich ist, um auf diese Weise eine große Anzahl von Teilen 3 in den insgesamt vier Nachbearbeitungsstationen 28, z. B. Bördelmaschinen, Verpackungsmaschinen, bearbeiten oder verarbeiten zu können, sollte dies erforderlich sein.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung gemäß Figur 7 besteht darin, mehrere Stapelkäfige 10 einzusetzen und diese automatisch koppelbar mit dem Träger 11 auszubilden. Der Träger 11 führt die Stapelkäfige 10 zu einer Absetzstation 31. Die Verbindung wird entkoppelt und jeder Stapelkäfig 10 wird horizontal durch eine Verschiebeeinrichtung 32 bis zu einer Entladestation 34 geführt, in der die Stapel 8 vorzugsweise reihenweise herausgeführt und beispielsweise einer Nachbearbeitungsstation 33 zugeführt werden.

Die Stapelkäfige 10 sind bei vertikaler Absetzung mit einer Einrichtung versehen, die reihenweise die Rückhaltung der Stapel 8 aufhebt, sodass sie nach unten aus dem Stapelkäfig 10 herausfallen. Eine Verschiebeeinrichtung 35 führt einen Vorschub um den Reihenabstand der Stapel 8 durch, sodass die nächste Reihe entleert werden kann.

Zwischen Absetzstation 31 und Entladestation 34 ist die Anordnung einer Kühlstation 36 möglich, in der in geeigneter Weise eine Kühlung der Stapel 8, z.B. durch Einblasen von Kühlluft, die steril sein kann, erfolgt. Ein geleerter Stapelkäfig 10 wird vom Träger 11 nach dessen horizontaler Verschiebung (Lage strichpunktiert in Figur 7) aufgenommen und zurück zum Pufferkäfig 7 geführt.

Anstelle des in Figur 7 dargestellten vertikalen Absetzens können die Stapelkäfige 10 in gleicher Weise horizontal geschwenkt und dann liegend abgesetzt und verschoben werden. Der reihenweise Austransport der Stapel 8 erfolgt dann durch einen Ausstoßer vergleichbar dem Ausstoßer 18 in Figur 2.

Wenn beim Anfahren der Thermoformmaschine 1 zunächst qualitativ noch schlechte Teile 3 produziert werden (Anfahrausschuss), können diese Teile 3 nach Schwenken des Stapelkäfigs 10 in vertikale Lage vorzugsweise auf ein seitlich des Querförderbandes 27 angeordnetes separates Querförderband 23 ausgeworfen

oder auf dieses gesetzt, aus der Vorrichtung heraus-transportiert und begutachtet werden. Kommen gute Teile wird die Vorrichtung auf Automatikbetrieb geschaltet. Auf diese Weise wird verhindert, dass qualitativ schlechte Teile in die Weiterproduktion laufen und aufwendig aussortiert werden müssen. Ein Übergeben oder Setzen auf das Querförderband 19 und Austransport nach außen ist ebenfalls möglich.

[0012] Das beschriebene Verfahren bei einer Vorrichtung mit einem onsfesten Pufferkäfig 7 und einem oder mehreren verschiebbaren und schwenkbaren Stapelkäfigen 8 ermöglicht das Gegenhalten der vorderen Teile 3 der Stapel 8 in folgender Weise: Figur 4 zeigt am Beispiel eines dreireihig ausgebildeten Form-/Stanzwerkzeuges die Anordnung eines Rechens 9, der senkrecht zur Stapelrichtung über einen Antrieb 24 verschiebbar ist und zwischen zwei Takten der Thermoformmaschine 1 eingeschoben wird. Er ist ferner an Führungen 25 in Stapelrichtung verschiebbar und übergibt die Stapel 8 aus dem Pufferkäfig 7 in den Stapelkäfig 10 (Lage strichpunktirt in Figur 4).

[0013] Eine Verfahrensweise ist die, nach dem Einschieben des Rechens 9 alle Stapel 8 in den Stapelkäfig 10 zu überführen und dann in eingefahrener Stellung den Rechen 9 zurückzufahren in den Pufferkäfig 7 in eine Stellung (siehe Figur 5), in der der Boden des vordersten Teiles 3 an ihm gehalten wird. Mit jedem Einstapeln eines nächsten Teils 3 in den Pufferkäfig 7 fährt der Rechen 9 einen programmierten Weg entsprechend dem Stapelabstand zwischen zwei Teilen 3 in Stapelrichtung weiter, so dass das vorderste Teil 3 immer gehalten ist. Kurz bevor die Stapel 8 ihre erforderliche Anzahl erreicht haben, fährt der Rechen 9 aus dem Pufferkäfig 7 heraus, nach links und wieder in die in Figur 4 links strichpunktirt dargestellte Lage, so dass jetzt die gesamten Stapel 8 aus dem Pufferkäfig 7 herausgeführt werden können. Danach fährt der Rechen 9 wieder in Ausgangslage. Dieser Bewegungsablauf ist in Figur 5 durch Pfeile dargestellt.

[0014] Ein anderer Verfahrensablauf des Rechens 9 ist in der Weise möglich, dass der Rechen 9, ausgehend von der in Figur 4 links strichpunktirt dargestellten Ausgangslage, nur einen Hub in Stapelrichtung ausführt, der die Stapel 8 soweit verschiebt, dass die nächsten Teile 3 eingestapelt werden können und am Rechen 9 eine Stütze finden. Diese Lage ist in Figur 6 dargestellt. Wieder wird der Rechen 9 pro Takt um den Stapelabstand in Stapelrichtung verschoben. Nach einigen Takten, wenn die neu eingestapelten Teile 3 einander gegenseitig zentrieren, fährt der Rechen 9 seinen Räumhub, überführt alle Stapel 8 in den Stapelkäfig 10 und fährt zurück in Ausgangslage. Dieser Bewegungsablauf ist durch Pfeile in Figur 6 dargestellt.

[0015] Um diesen Bewegungsablauf des Rechens 9 in Stapelrichtung vornehmen zu können, wird als Antrieb 29 vorzugsweise ein servomotorischer Linearantrieb eingesetzt, bei dem sich Startzeitpunkt und Fahrwege, in Abhängigkeit der Anzahl von Teilen 3 pro Sta-

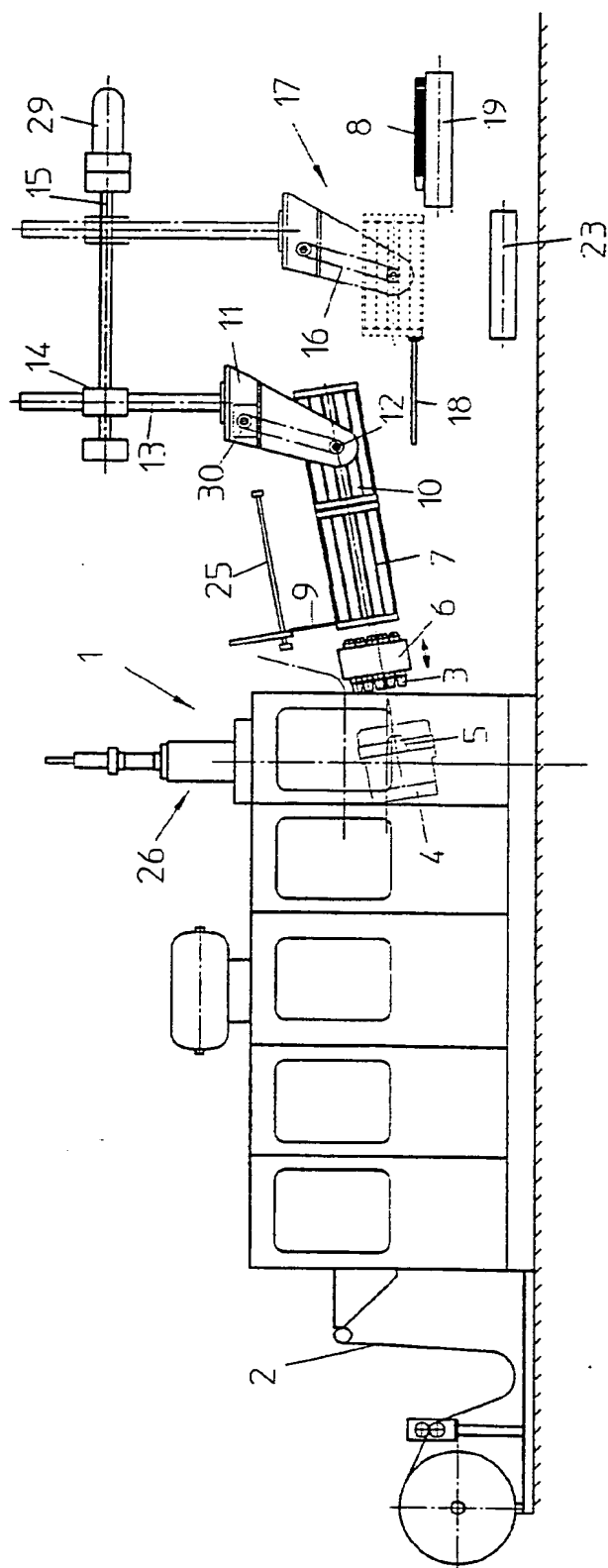
pel 8 und des Stapelabstandes der Teile 3, von der Steuerung selbst errechnen und vorgeben lassen.

## 5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Stapeln von Teilen (3) aus thermoplastischem Kunststoff, die aus einer erwärmten Folienbahn (2) in einem Form-/Stanzwerkzeug geformt, ausgestanzt, aus diesem direkt oder über eine Übergabeeinrichtung in einen Pufferkäfig (7) übergeben und daraus als Stapel (8) in einen an einem Träger gehaltenen Stapelkäfig (10) überführt, mit diesem zu einer Stapelentnahmestation (17) geführt und dort entnommen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapelkäfig (10) vor dem Entnehmen der Stapel (8) wahlweise ansteuerbar um eine horizontale Achse (12) in horizontale, vertikale oder in eine andere, von der Übergabe-  
stellung abweichende Lage, geschwenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapelkäfig (10) vor dem Entnehmen der Stapel (8) um eine vertikale Achse (40) verdreht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapelkäfig (10) vor dem Entnehmen der Stapel (8) in Stapelrichtung und/oder quer zur Stapelrichtung verschoben wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Entnehmen der Stapel (8) aus dem Stapelkäfig (10) der Stapelkäfig (10) vom Träger (11) entkoppelt, von einer Verschiebeeinrichtung (32) in die Stapelentnahmestation (34) transportiert, entleert und wieder mit dem Träger (11) gekoppelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapel (8) vor dem Entnehmen aus dem Stapelkäfig (10) in einer Kühlstation (36) gekühlt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapel (8) beim Entnehmen aus dem Stapelkäfig (10) auf ein Querförderband (19) geführt oder direkt einer Nachbearbeitungseinrichtung (33) zugeführt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entnehmen von Ausschussteilen der Stapelkäfig (10) in vertikale Lage geschwenkt und die in ihm befindlichen Teile (3) bzw. Stapel (8) ausgeworfen werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausschussteile auf ein Querför-

derband (23) geworfen oder gesetzt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen (9) zum Überführen der Stapel (8) vom Pufferkäfig (7) in den Stapelkäfig (10) zeitweise als Stützeinrichtung für die in den Pufferkäfig (7) übergebenen Teile (3) verwendet wird. 5
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen (9) zunächst alle Stapel (8) aus dem Pufferkäfig (7) in den Stapelkäfig (10) überführt und dann in eingefahrenem Zustand zurück in den Pufferkäfig (7) vor die vordersten Teile (3) geführt und mehrere Takte jeweils um den Stapelabstand zwischen zwei Teilen (3) in Stapelrichtung verschoben wird. 10  
15
11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechen (9) nach dem seitlichen Einfahren hinter die im Pufferkäfig (7) befindlichen Stapel (8) zunächst einen Hub ausführt, der der Höhe der Teile (3) entspricht, dann mehrere Takte jeweils einen Hub entsprechend dem Stapelabstand der Teile (3) ausführt und dann das Überführen der Stapel (8) in den Stapelkäfig (10) durchführt. 20  
25
12. Vorrichtung zum Stapeln von Teilen (3) aus thermoplastischem Kunststoff zum Nachschalten an eine Thermoformmaschine, mit einem Pufferkäfig (7), einem in Stapelrichtung nachfolgend angeordneten, an einem Träger (11) gehaltenen Stapelkäfig (10) und mit einer Einrichtung zum Überführen der Stapel (8) vom Pufferkäfig (7) in den Stapelkäfig (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapelkäfig (10) schwenkbar um eine horizontale Achse (12) im Träger (11) gehalten ist und mit einem Antrieb (30) in Wirkverbindung steht, der jede beliebige Schwenklage des Stapelkäfigs (10) um die Achse (12) anfahren kann. 30  
35  
40
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (11) drehbar um eine vertikale Achse (40) ausgebildet ist. 45
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (11) in Stapelrichtung und/oder quer zur Stapelrichtung verschiebbar ausgebildet ist. 50
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine automatisch betätigbare Kopplungseinrichtung zwischen Träger (11) und Stapelkäfig (10) und eine Verschiebeeinrichtung (32) zum Weitertransport der entkoppelten Stapelkäfige (10) von einer Absetzstation (31) in die Stapelentnahmestation (34). 55
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **gekennzeichnet durch** eine zwischen Absetzstation (31) und Stapelentnahmestation (43) angeordnete Kühlstation (36).
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Überführen der Stapel (8) vom Pufferkäfig (7) in den Stapelkäfig (10) von einem Servomotor (29) angetrieben wird.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Überführen der Stapel (8) vom Pufferkäfig (7) in den Stapelkäfig (10) von einem quer zur Stapelrichtung verschiebbaren Rechen (9) gebildet wird.



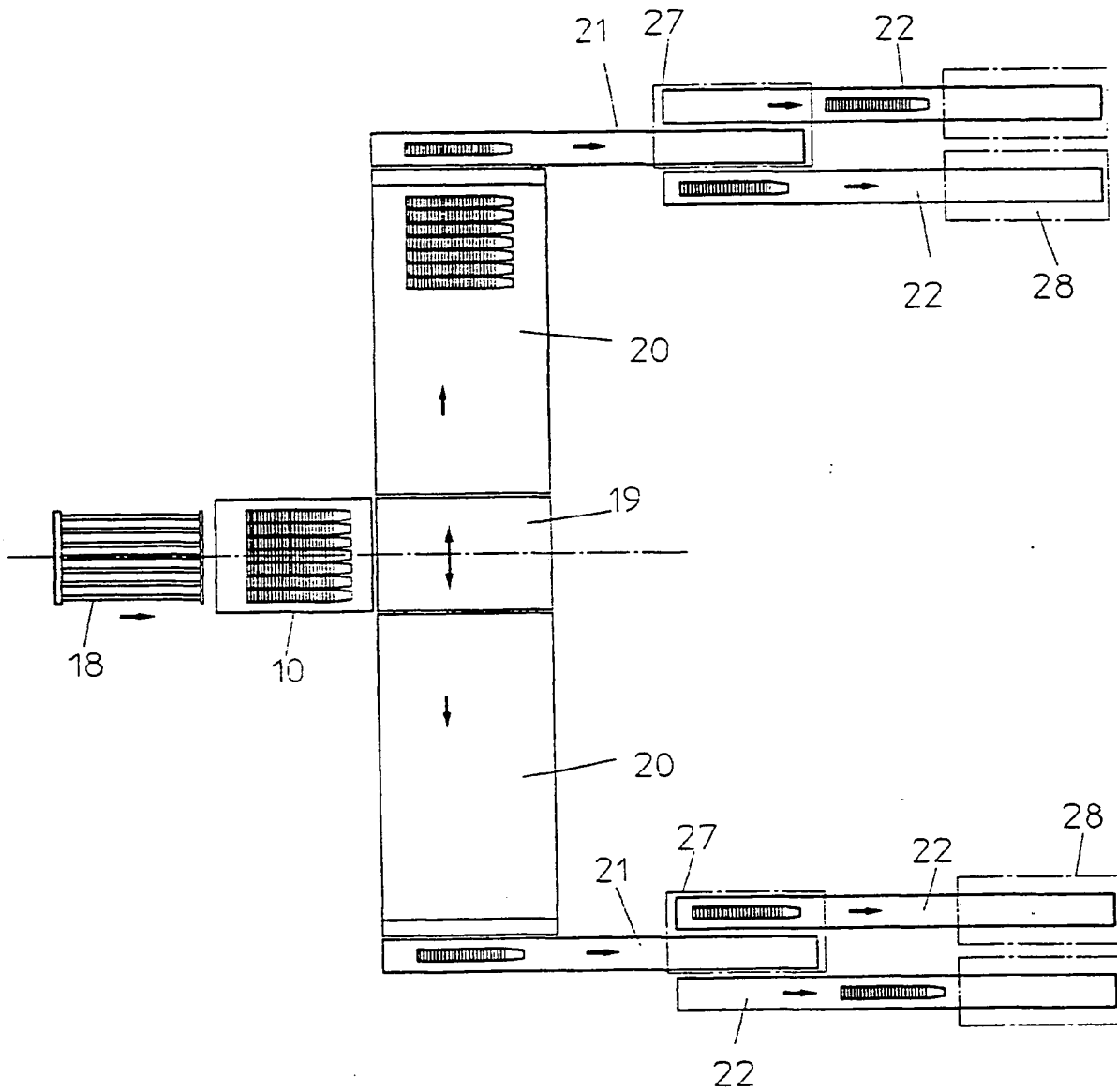


Fig. 2

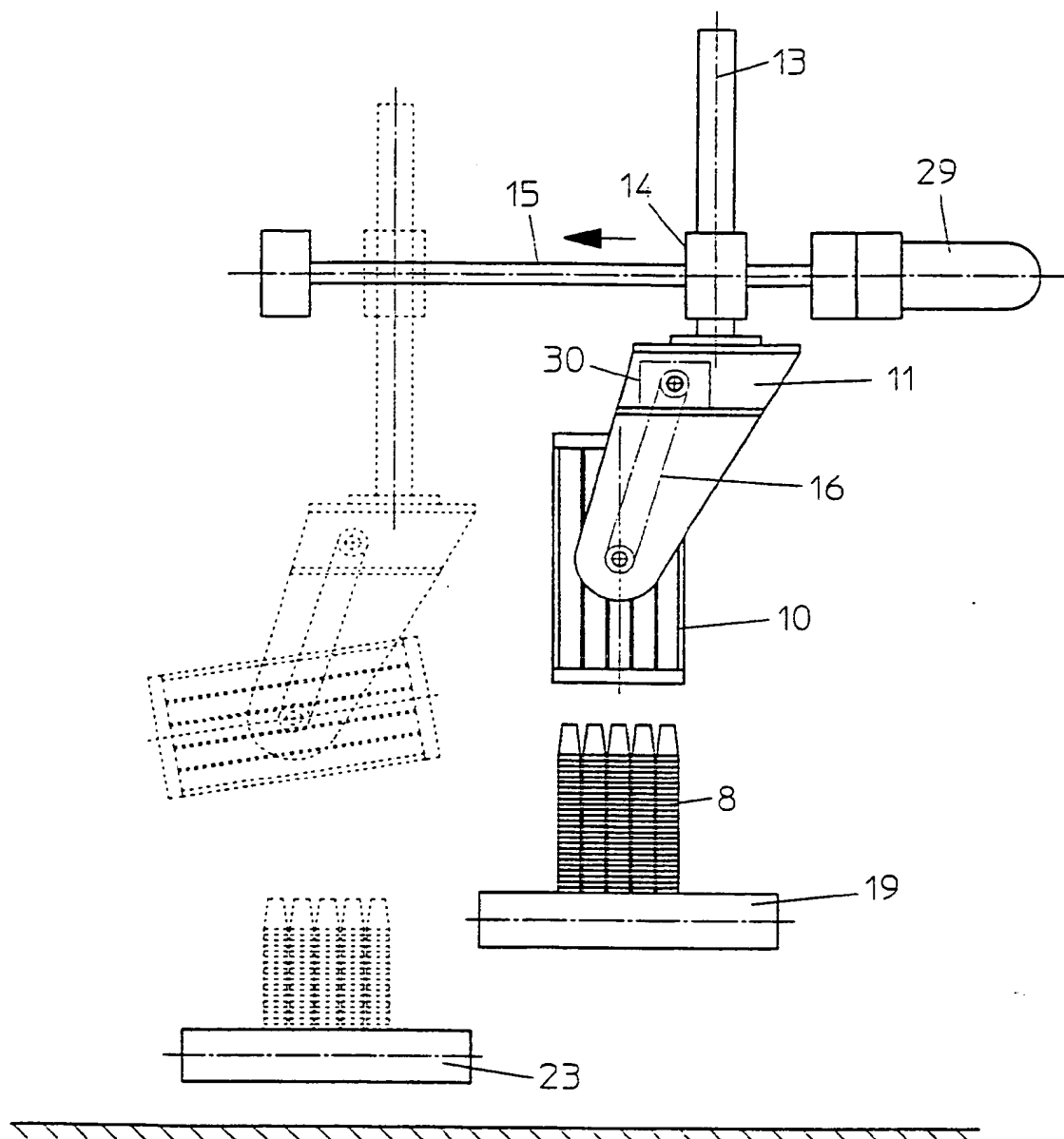


Fig. 3



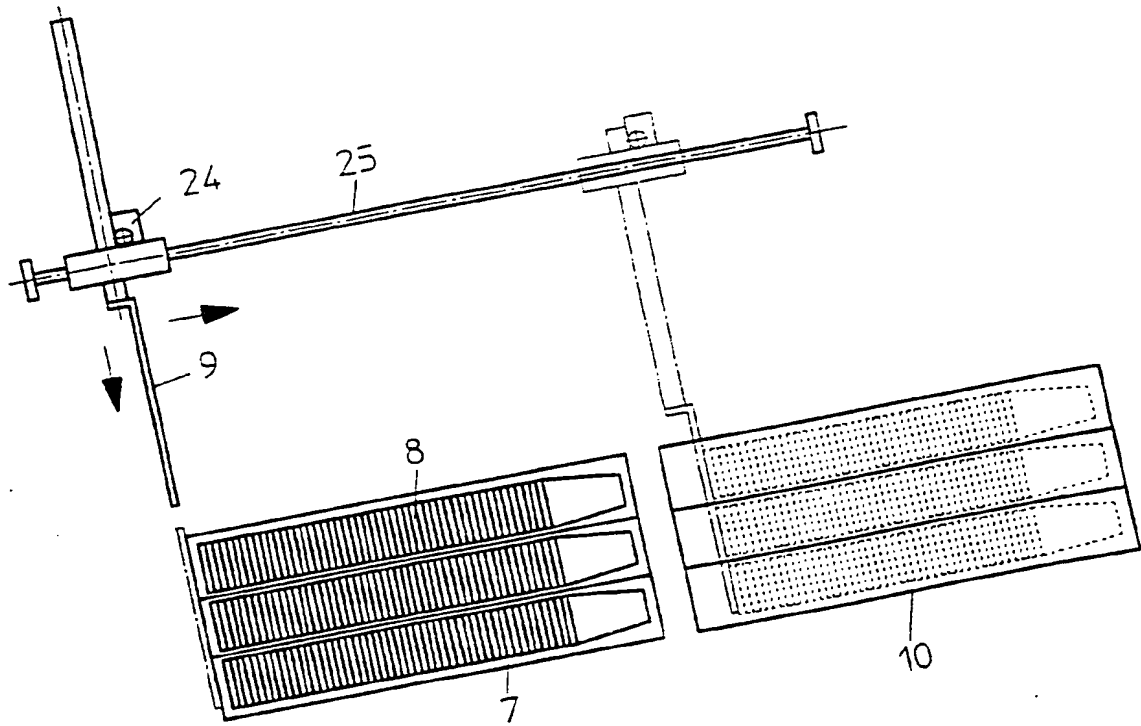


Fig. 4

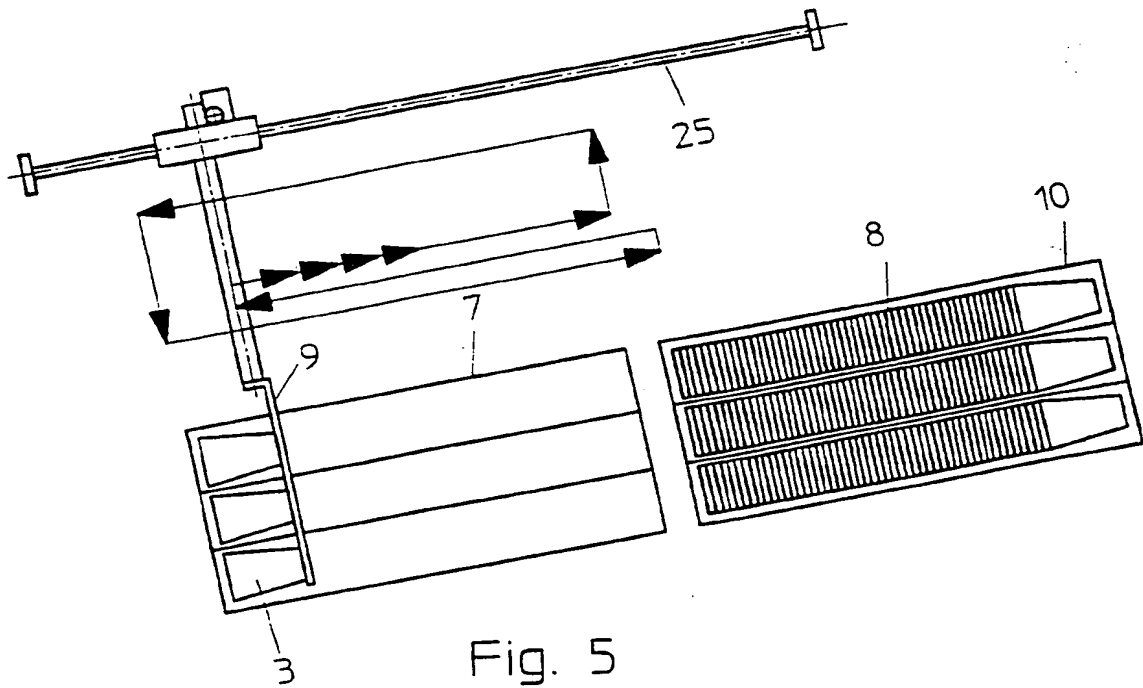


Fig. 5

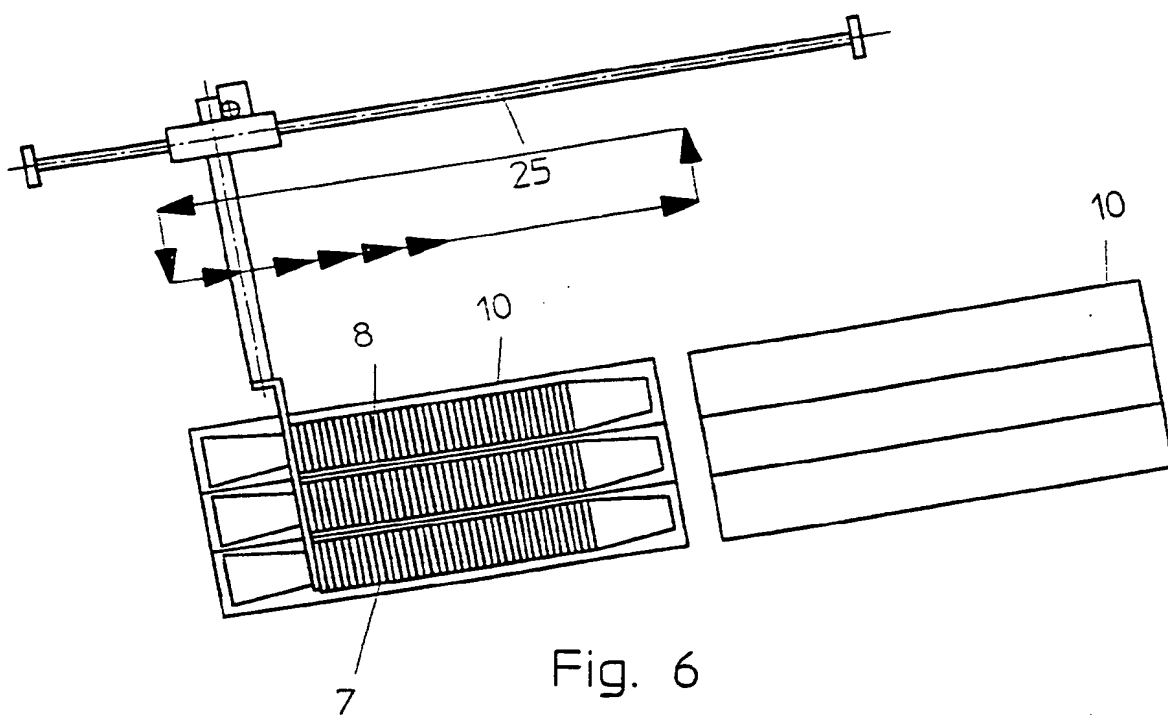


Fig. 6

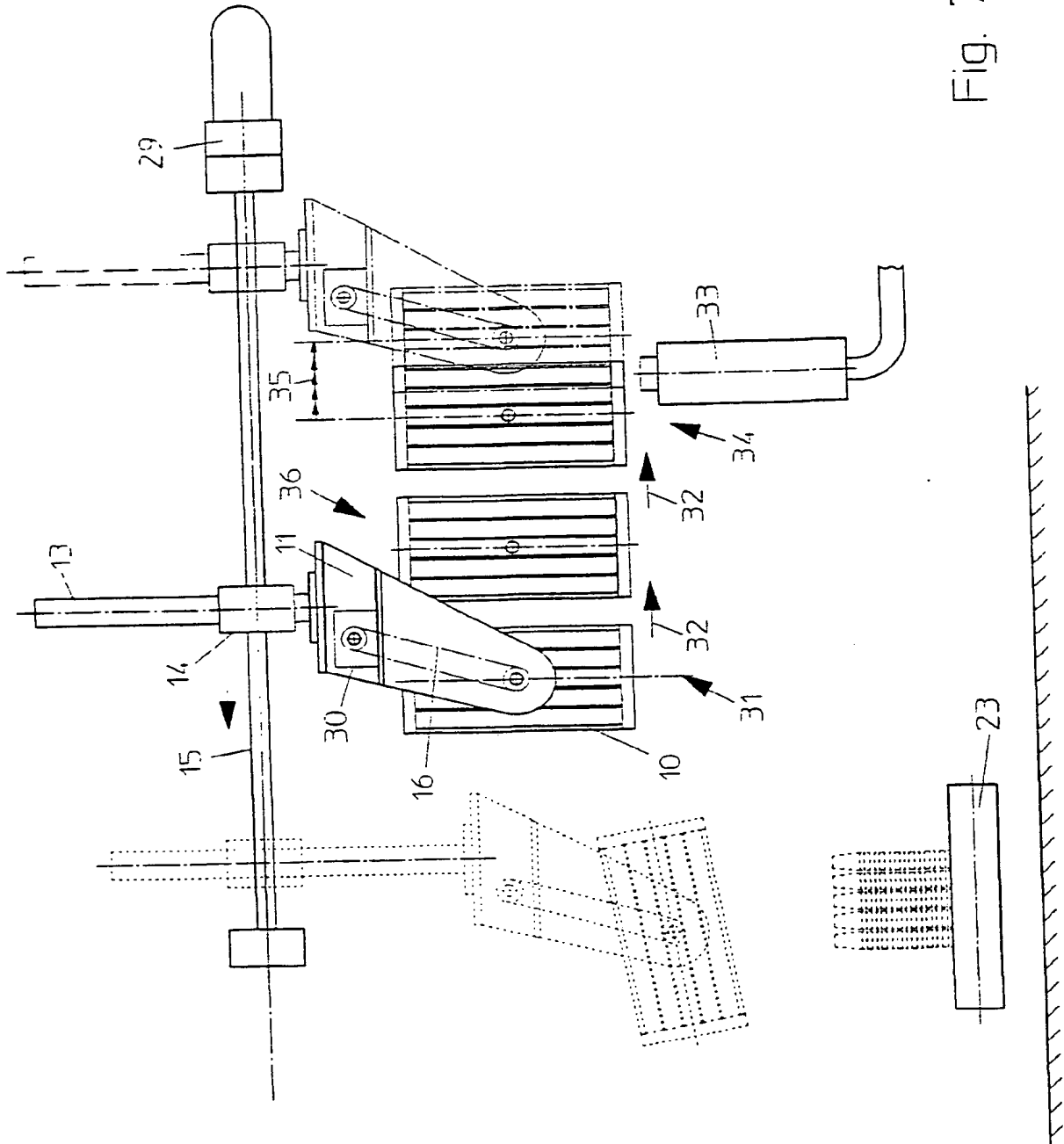


Fig. 7

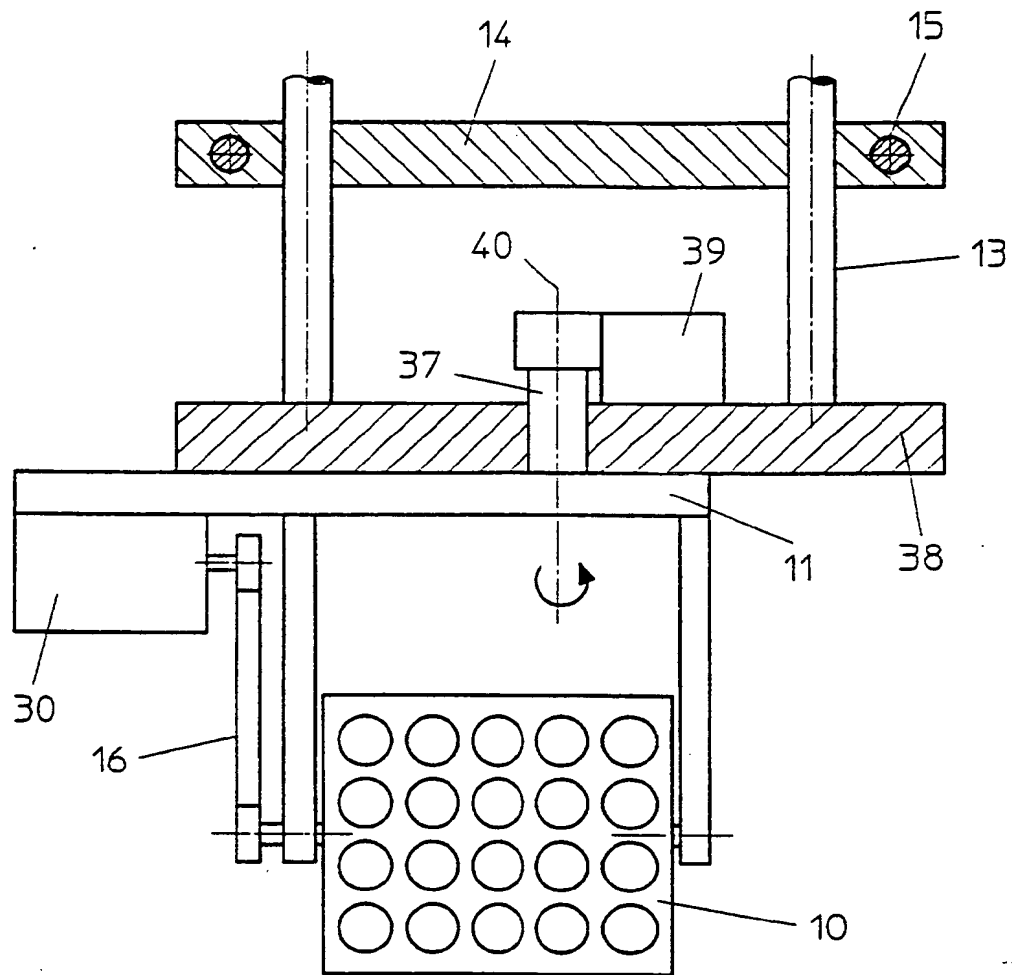


Fig. 8

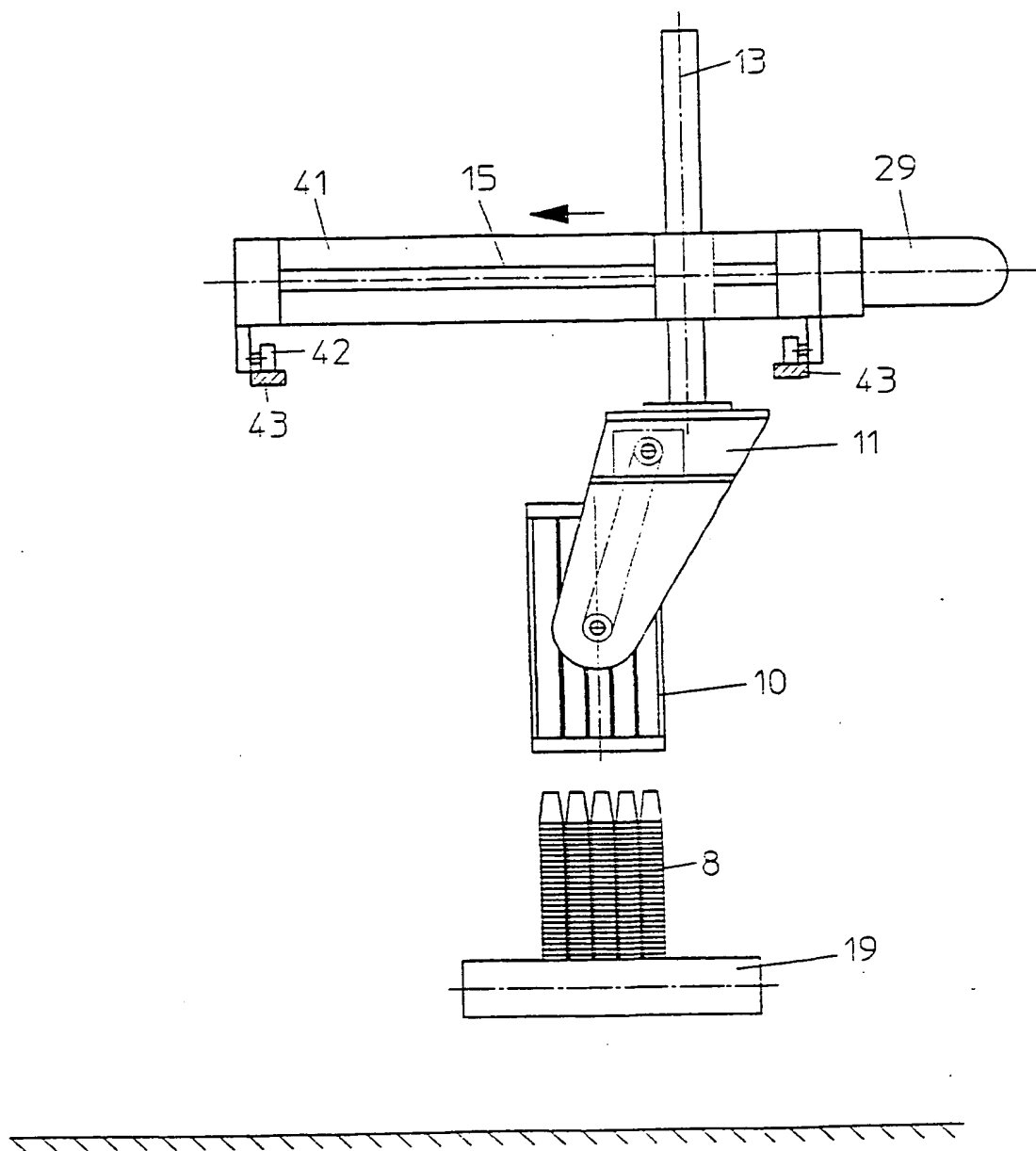


Fig. 9



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 4822

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
C	EP 0 955 150 A (GABLER GMBH MASCHBAU) 10. November 1999 (1999-11-10) • Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen •	1, 3, 12, 14	B65G57/16
A	DE 197 42 107 A (ILLIG MASCHINENBAU ADOLF) 25. März 1999 (1999-03-25) • Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 8 * • Ansprüche 11-14; Abbildungen *	1, 3, 6, 12, 14	
A	DE 73 30 214 U (ADOLF ILLIG MASCHINENBAU) 20. Februar 1975 (1975-02-20) • Ansprüche; Abbildungen *	1, 6, 9-12, 17, 18	
A	US 3 491 633 A (WHITE JAMES C) 27. Januar 1970 (1970-01-27) • Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen •	9-11, 17, 18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65G B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Herzberger of		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		7. Februar 2002	
		Erfinder	
		Van Rolleghe, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A technologischer Hintergrund		L aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
G nichtschriftliche Offenbarung			
P Zwischenliteratur		* Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 01 12 4822

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im oben genannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am:  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-02-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument:		Datum der Veröffentlichung		Member of the Patent family	Datum der Veröffentlichung
EP 0955150	A	10-11-1999	DE	29802318 U1	07-05-1998
			EP	0955150 A2	10-11-1999
			US	6241457 B1	05-06-2001
DE 19742107	A	25-03-1999	DE	19742107 A1	25-03-1999
DE 7330214	U	20-02-1975	KEINE		
US 3491633	A	27-01-1970	FR	1552615 A	03-01-1969

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

BEST AVAILABLE COPY